

画像読取装置

発明の背景

(BACKGROUND OF THE INVENTION)

1. 発明の属する技術分野

(Field of the Invention)

本発明はスキャナ等の画像読取装置に関し、例えば、イニシャル時に画像読取用キャリッジを画像読み取り開始位置にセットし、シェーディング補正を行った後、再び、画像読取用キャリッジを画像読み取り開始位置にセットし、画像読み取り命令を受け取ると、原稿に記録された画像を画像読取用キャリッジによって読み取るようにした画像読取装置に関する。

2. 従来技術

(Description of the Related Art)

図4は、この種の画像読取装置の従来例を説明するための構成図である。この画像読取装置は、特開平5-328050号公報に開示されたものであって、原稿を光学的に走査するキャリッジ101と、一部分がキャリッジ101に接続されるとともに、プーリ104に張架されているワイヤ103と、ワイヤ103を介してキャリッジ101を往復動させるパルスモータ102と、パルスモータ102を駆動するモータドライバ108と、キャリッジ101が画像読み取り開始位置に来たことを検出するフォトセンサ106と、これら部材の動作を制御するCPU107とから構成されている。この場合、CPU107は、フォトセンサ106が一体的にキャリッジ101に取り付けられた位置検出用のフラグ105を検出することから画像読み取り開始位置を決定している。

上述の従来技術の画像読取装置において、CPU107は、フォトセンサ106がキャリッジ101に取り付けられた位置検出用のフラグを検出することによって画像読み取り開始位置を決定しなければならないので、フォトセンサ106のような価格の高い部材やフラグ105のようなプレート部材を使用しなければならず、低コスト化が妨げられ、さらに、これら部材の相互の位置調整が容易ではなく、取り付け位置に誤差が生じやすく、引いては読み取り開始位置に誤差が生じ、キャリッ

ジ１０１を本来の正しい位置にセットすることができなくなるおそれがある。

発明の概要

(SUMMARY OF THE INVENTION)

本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、高価な部材を使用せず、位置調整も必要とせずに、高精度で画像読み取り開始位置を決定できる画像読取装置を提供することを目的とする。

上述した課題を解決するため、本発明は、画像読取用キャリッジと、前記画像読取用キャリッジを走行させて読み取られる所定の箇所には設けられた基準位置パターンと、読み取られた前記基準位置パターンから基準位置を検出し、検出された基準位置に基づいて前記画像読取用キャリッジを所定の位置にセットする制御部とを備えてなるものである。

このような構成によれば、位置検出のためのセンサを画像読取装置に取り付ける必要がなくなり、単なる基準位置パターンを所定箇所に設けるだけでよいので、取り付け誤差が生じ難く、正確な位置検出を行うことができる。また、高価なセンサが不要となるので、低コスト化を実現できる。

また、本発明の画像読取装置において、さらにシェーディング補正を行うためのシェーディングパターンが設けられたシェーディングプレートを備えており、前記基準位置パターンは、前記シェーディングプレートにおけるシェーディングパターンが設けられていない箇所に設けられているものである。

シェーディングプレートは通常原稿載置用プレートの端部に設けられており、その取り付け精度が高く、従って、そのシェーディングプレートのシェーディングパターンが設けられていないところに基準位置パターンを設けるようにすれば、極めて容易に、且つ高い精度で基準位置パターンを設けることができる。

また、本発明において、前記基準位置パターンは画像読取用キャリッジの主走査方向に対して所定角度の傾きを有する直線であるものである。

主操作方向に所定角度の傾きを有する直線を基準位置パターンとすることにより、画像読取用キャリッジによるその読み取りを確実に行うことができる。また、画像読取用キャリッジの移動に伴い基準位置パターンの変位を連続して読取るこ

とができるので、所定位置への到達の予測が容易となり、画像読取用キャリッジの所定値での停止を正確に行うことができる。

また、本発明において、さらに前記基準位置パターンは画像読取用キャリッジの副走査方向に所定距離を設けて少なくとも2つ設けられ、且つこれらの前記主走査方向に対する傾きが互いに逆となっており、前記制御部は、画像読取用キャリッジを介して前記2つの基準位置パターンを読み取り、主走査方向での2つの基準位置パターン間の距離が所定の値になる位置を基準位置として検出するものである。

このような構成によれば、2つの基準位置パターン間の距離（所定の値）を設定することにより、基準位置を容易に調整することができる。

また、本発明において、前記制御部は画像読取用キャリッジを副走査方向の前方向に所定距離だけ移動させた後、逆方向に移動させて前記基準位置パターンを読み取るものである。

このような構成によれば、所定距離を適当に定めることにより、画像読取用キャリッジが基準位置パターンより後方向に停止していた場合に、一度基準位置パターンを越えて前進させた後、後退させつつ基準位置パターンを探すため、画像読取用キャリッジの停止位置に拘わらず、確実に基準位置パターンを検出することができる。

また、本発明において、前記所定距離は、前記画像読取用キャリッジが副走査範囲の手前で移動できる距離より大きく、且つ前記副走査範囲を越えてから移動できる距離より小さいものである。

このような構成によれば、画像読取用キャリッジが確実に基準位置パターンを検出できると共に、通常使用状態におけるイニシャル時に画像読取用キャリッジが移動限界端に衝突することも防止できる。

また、本発明において、前記制御部は、前記画像読取用キャリッジによって基準位置パターンを読み取って基準位置を検出し、その基準位置から規定距離だけ画像読取用キャリッジを移動して画像読み取り開始位置に移動させた後、シェーディング補正用パターン側に移動して、シェーディング補正を行い、その後、再び、画像読取用キャリッジを画像読み取り開始位置に移動させ、画像読み取り命令があるま

でそこに待機させるものである。

このような構成によれば、画像読取用キャリッジを常に、正しい待機位置でスタンバイさせることができ、信頼性ある画像読み取りを行わせることが可能となる。

図面の簡単な説明

(DESCRIPTION OF THE DRAWINGS)

図 1 (a) は、本発明の画像読取装置の実施の形態を示す断面図である。

図 1 (b) は、図 1 (a) の画像読取装置に用いられているシェーディング補正用プレートを示す平面図である。

図 2 は、図 1 で示された画像読取装置の第 1 のキャリッジに関する制御方法を説明するためのフローチャートである。

図 3 (a) は、本発明の画像読取装置のもう一つの実施の形態を示す断面図である。

図 3 (b) は、図 3 (a) の画像読取装置に用いられているシェーディング補正用プレートを示す平面図である。

図 4 は、画像読取装置の従来例を示す構成図である。

発明の実施の形態

(DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS)

以下、本発明の実施の形態について添付図面に基づいて説明する。図 1 (a) は、本発明の画像読取装置の実施の形態を示す断面図、図 1 (b) は、図 1 (a) の画像読取装置に用いられているシェーディング補正用プレートを示す平面図である。図 2 は、図 1 で示された画像読取装置の第 1 のキャリッジに関する制御方法を説明するためのフローチャート、図 3 (a) は、本発明の画像読取装置のもう一つの実施の形態を示す断面図、図 3 (b) は、図 3 (a) の画像読取装置に用いられているシェーディング補正用プレートを示す平面図である。図 1 (a) および図 3 (a) で示される画像読取装置においては、紙面に垂直な方向が主走査方向であって、紙

面に平行で左右の方向（矢印FWDあるいはBWDの方向）が副走査方向である。

図1の画像読取装置（スキャナ）100の上面には、原稿載置用ガラスプレート11が水平に配置されるとともに、原稿載置用ガラスプレート11に隣接し、原稿載置用ガラスプレート11と同じ平面上に配置されるようにシェーディング補正用ガラスプレート12が配置されている。このシェーディング補正用ガラスプレート12は、原稿載置用ガラスプレート11と同じ材質および厚さを有している。また、シェーディング補正用ガラスプレート12の上面には、シェーディング補正用パターン等が記録されたシェーディング補正用プレート13が配置されている。したがって、これらのガラスプレート11、12の下から原稿およびシェーディングパターンを読んだ場合、同じ条件で読み取ることができる。

この例で用いられるシェーディング補正用プレート13に記録されたパターンは、図1（b）に示されるように、斜線で示された第1の領域13aにシェーディング補正用パターンが記録され、第2の領域13bに基準位置を検出するための基準位置パターンK1、K2が記録されている。

原稿載置用ガラスプレート11およびシェーディング補正用ガラスプレート12の下には、これらのガラスプレートの存在する範囲よりも広い範囲を副走査方向に移動する第1のキャリッジ（画像読取用キャリッジ）21が配置されている。この第1のキャリッジ21は、第1のミラー21aを内蔵しており、原稿載置用ガラスプレート11およびシェーディング補正用ガラスプレート12との間に一定の間隔を維持して移動し、原稿載置用ガラスプレート11の上の原稿を読み取り、あるいは、基準位置検出のためにシェーディング補正用プレート13に記録された基準位置パターンK1、K2を読み取り、シェーディング補正のためにシェーディング補正用パターンを読み取る。第1のキャリッジ21の読み取った画像やパターンの光は、第1のキャリッジ21の第1のミラー21aに反射され、原稿載置用ガラスプレート11に平行な光路PHAに沿って矢印BWDの方向に進む。

上述の場合、通常の動作中において、第1のキャリッジ21の動作が停止された場合（電源供給が突然に中断されたような場合も含め）、第1のキャリッジ21は、リミット位置PAから読み取り限界位置PG（原稿載置用ガラスプレート11の外

縁である副走査終端縁)までの間で停止するようにされている。すなわち、第1のキャリッジ21は、読み取り限界位置PGと、リミット位置PZとの間の区間Xに移動することはないように設定されている。この区間に第1のキャリッジ21が移動しあるいは停止するのは、基準位置の検出の場合の矢印FWD方向への強制的な移動、あるいは、保守などを行う場合の技術者の特別な操作による強制移動の場合のみである。この例において、基準位置PKは、シェーディング補正用プレート13の基準位置パターンK1, K2が主走査方向に延びる仮想線と交わる2点間の距離が基準位置パターン規定距離Lになる位置として定義されている。読み取り開始位置PSは、基準位置PKから距離X0のところであり、この位置は、シェーディング補正用ガラスプレート12の直下範囲を超えてリミット位置PA(基準位置PKから距離X1; $X1 < X$, $X1 = X0 + \alpha$)に近いところにある(換言すれば、画像読み取り開始位置PSから距離X0のところ基準位置PKがくるように設定されている)。また、リミット位置PA, PZは、第1のキャリッジ21がこれらの位置を超えて移動することができないように機械的に規制されている位置である。

第1のキャリッジ21の第1のミラー21aに反射された光(画像)は、光路PHA沿って進み、第2のキャリッジ22に受け取られる。第2のキャリッジ22は、第2のミラー22aと第3のミラー22bを内蔵しており、第1のキャリッジ21から受け取られた光は、第2, 第3のミラー22a, 22bによって反射され、それぞれの反射によって90°ずつ向きを変え、光路PHAと平行で逆向きの光路PHBに沿って進む。光路PHBに沿って進んだ光は、縮小レンズ30を通過してCCDイメージセンサ40の上に結像し、回路基板50に組み込まれた画像処理回路(制御部50a)に引き渡される。この場合、図1(a)で示される第2のキャリッジ22の位置QLは、第1のキャリッジ21がリミット位置PAにあるときの位置である。第2のキャリッジ22は、第1のキャリッジ21がリミット位置PAから矢印FWDの方向にある速度である距離だけ移動すると、その半分の速度で、半分の距離だけ同じ矢印FWDの方向に移動する。矢印BWD方向についても同様である。すなわち、第1のキャリッジ21がどの位置に移動しようとも、第2のキャ

リッジ22は、第1のキャリッジ21から縮小レンズ30までの光路の長さを常に一定にするように移動する。なお、これらのキャリッジ21、22の駆動は、制御部50aからの制御信号に基づいて、キャリッジ駆動用モータ61により行われる。

次に、図1で示された画像読取装置100の回路基板50に組み込まれた制御部50aの制御動作について図3のフローチャートを参照して説明する。画像読取装置100において、電源が投入される前、第1のキャリッジ21は、リミット位置PAと読み取り限界位置PGとの間のどこかで停止している。そこで、電源が投入される(S1)と、その時点での第1のキャリッジ21を介して基準位置パターンK1、K2の読み取りを行う(S2)。基準位置パターンK1、K2を読み取り、主走査方向に延びる仮想線と交差する2点間の距離が基準位置パターン規定距離Lである位置を基準位置PKとして検出したか否かを判断する(S3)。もしも、基準位置PKを検出しない場合には(S3、NO)、第1のキャリッジ21を矢印FWD方向に距離($X1 + \alpha$)だけ強制的に移動する(S4)。この移動は、第1のキャリッジ21が基準位置PKよりも必ず右側(リミット位置PZの側)に行くようにするためである。なお、この距離($X1 + \alpha$)は、第1のキャリッジ21が副走査範囲の手前で移動できる距離($X1$)より大きく、且つ前記副走査範囲を越えてから移動できる距離(X)より小さく設定されており、キャリッジ21、22が移動できる両終端に衝突するのを防止している。

第1のキャリッジ21を矢印FWD方向に距離($X1 + \alpha$)だけ移動した後、今度は、第1のキャリッジ21を矢印BWD方向に移動しながら、基準パターンK1、K2の読み取りを行い、基準位置パターン規定距離Lの位置を基準位置PKとして検出する(S5)。基準位置PKに移動した第1のキャリッジ21を距離 $X0$ だけリミット位置PAの側の画像読み取り開始位置PSに移動する(S6)。そこで、第1のキャリッジ21を矢印FWD方向に移動しながらシェーディング補正用パターンを読み取ってシェーディング補正を行う(S7)。シェーディング補正の完了後、第1のキャリッジ21を画像読み取り開始位置PSに再び移動し、画像読み取り命令があるまでそこに待機させる(S8)。この例で明らかなように、この画像読取装置は、画像読み取り開始位置PSの決定に、従来のようなフォトセンサを

使用せず、既に配置されているシェーディング補正用プレート 1 3 に基準位置パターン K 1, K 2 を印刷等で記録し、それを既にある第 1 のキャリッジ（画像読取用キャリッジ） 2 1 で読み取ることにより実行している。

実施の形態 2.

次に、本発明のもう一つの実施の形態について図 3（a）および図 3（b）を参照して説明する。この画像読取装置 2 0 0 においては、図 1 のものに比較してシェーディング補正用プレートが異なる。すなわち、この例において、シェーディング補正用プレート 1 1 3 は、中央部分 1 1 3 a がシェーディング補正用パターンに用いられており、使用されていないシェーディング補正用プレート 1 1 3 の外縁部に近い 2 箇所 1 1 3 b, 1 1 3 c が基準位置パターン J 1, J 2 のために使用されている。基準位置パターン J 1, J 2 の位置や形状は、基準位置パターン K 1, K 2 と同じなので、制御部 5 0 a は、ほとんど同じように画像読み取り開始位置 P S 等の決定を行うことができる。なお、上述の例においては、基準位置パターン K 1, K 2 の基準位置パターン規定距離 L を検出することで基準位置 P K を決定したが、精度を保つことができれば、基準位置に配置された何らかのパターンを検出することのみで基準位置 P K を決定するようにしてもよい。

以上に述べた実施の形態によれば、以下の態様の読取装置が開示されている。

（1）画像読取用キャリッジと、シェーディング補正を行うためにシェーディングパターンが設けられたシェーディングプレートと、前記シェーディングプレートにおけるシェーディングパターンが設けられない所定箇所に設けられ、前記画像読取用キャリッジを走行させて読み取られる基準位置パターンと、読み取られた前記基準位置パターンから基準位置を検出し、検出された基準位置に基づいて前記画像読取用キャリッジを所定の位置にセットする制御部とを備えてなる画像読取装置。

（2）イニシャル時に画像読取用キャリッジを画像読み取り開始位置にセットし、シェーディング補正を行った後、再び、画像読取用キャリッジを画像読み取り開始位置にセットし、画像読み取り命令を受け取ると、原稿に記録された画像を画像読取用キャリッジによって読み取る画像読取装置において、画像読み取り開始位置か

ら規定距離だけ離れた基準位置に基準位置パターンを保持する基準位置パターン保持手段と、画像読取用キャリッジによって基準位置パターンを読み取って基準位置を検出し、検出した基準位置から規定距離だけ画像読取用キャリッジを移動した位置が画像読み取り開始位置であると認識して後続の制御を行う制御部とを有する画像読取装置。

(3) 画像読み取り対象の原稿が載置される原稿載置用ガラスプレートと、原稿載置用ガラスプレートと同じ平面に沿って隣接するように配置され、シェーディング補正用パターンが記録されたシェーディング補正用プレートが載置されたシェーディング補正用ガラスプレートと、両ガラスプレートの配置されている区間では両ガラスプレートとの間に一定の間隔を保って移動可能にされるとともに、シェーディング補正用パターンおよび原稿が配置される区間の外側にある画像読み取り開始位置から副走査方向に直線的に移動し、シェーディング補正用パターンおよび原稿の画像を読み取り可能にされている画像読取用キャリッジと、前記画像読み取り開始位置からの距離が予め規定された基準位置に基準位置パターンを保持する基準位置パターン保持手段と、前記画像読取用キャリッジによって基準位置パターンを読み取って基準位置を検出し、その基準位置から規定距離だけ画像読取用キャリッジを移動して画像読取用キャリッジを画像読み取り開始位置に移動させた後、画像読み取りキャリッジをシェーディング補正用パターン側に移動して、シェーディング補正を行い、その後、再び、画像読取用キャリッジを画像読み取り開始位置に移動させ、画像読み取り命令があるまでそこに待機させる制御部とを有する画像読取装置。

(4) 前記基準位置パターン保持手段は、シェーディング補正用プレートのシェーディング補正用パターンの存在しない部分であって、その部分に記録された基準位置パターンは、シェーディング補正用プレート上で副走査方向に延びる第1の仮想線に対して傾きを有し、第1の仮想線を中心に線対称になるように、第1の仮想線の両側に配置された2本の直線であり、前記制御部は、画像読取用キャリッジを介してこの2本の直線を読み取り、主走査方向に延びる第2の仮想線と2本の直線との交点の間の距離が予め決められた基準位置パターン規定距離になる位置を基準

[illegible]

10